

た。濃茶米には微斑点のある暗色米が含まれた。

3 籾の褐変程度と着色米の発生との間に、高い正の相関関係が認められ、籾の褐変が著しいほど着色米の発生が多かった。このことから、褐変籾の調査によって着色米の発生を予測できることを示唆した。

4 病原菌を分離した結果、褐変籾からは *Alternaria* sp., *A. padwickii* がかなり高率で分離されたが、着色米からは *Curvularia* sp. が高率に分離され、各菌の両部位からの分離率は同じではなかった。

(1979年8月23日受領)

## IRRI で育成されたイネ品種の日本産白葉枯病菌 I ~ V 群菌に対する反応\*

堀野 修\*\*・山田利昭\*\*\*

Osamu HORINO\*\* and Toshiaki YAMADA\*\*\* : Resistance of rice varieties bred at IRRI to five pathotypes of *Xanthomonas oryzae* (Uyeda et Ishiyama) Dowson existing in Japan\*

### Summary

Eight rice varieties bred at International Rice Research Institute, IR 20, IR 22, IR 26, IR 28, IR 29, IR 30, IR 32 and IR 34 were tested with check varieties at various stages, fourth, seventh, tenth and flag leaf stage, for the resistance to five different pathotypes, group I, II, III, IV and V, existing in Japan. The isolates of *Xanthomonas oryzae* used for the experiment were T7174 and T7156 for group I, T7147 and T7142 for group II, T7133 and T7167 for group III, H75373 and H75371 for group IV, H75304 for group V. Scoring was taken about the disease index number according to the standard proposed by Ezuka and Horino, two weeks after inoculation at fourth leaf stage testing and three weeks at other growing stage testing. At fourth leaf stage, IR 20, IR 22, IR 28, IR 29, IR 30 and IR 32 were considered as highly resistant to bacterial group I and V, because the value of those six varieties were 0 to the isolates of those groups. The value among IRRI varieties used in the experiment to the isolates of bacterial groups II, III and IV varied from 1.8 to 7.0 at fourth leaf stage. Those IRRI varieties, however, increased gradually the degree of the resistance to the isolates of those bacterial groups with the progress of growing stage. Particularly, IR 22, IR 32 and IR 34 were considered as resistant after tenth leaf stage, because the value of those three varieties was 1.9 and below to all isolates used in the experiment. On the other side, the difference among the value within each variety caused by two isolates of the same bacterial group was not significantly different. The variance analysis of the value of the varieties used in the experiment, IRRI varieties, Kogyoku and Tokai 12, to bacterial groups II, III and IV at flag leaf stage was conducted and showed the value of IRRI varieties was lower at 1% significant level than that of the two varieties belonged to Kogyoku group varieties. In the conclusion, some varieties bred at IRRI used in the experiment were considered as resistant to all pathotypes existing in Japan.

\*本報告の概要は、昭和52年度、53年度日本植物病理学会秋季関東部会で発表した。

\*\*北陸農業試験場環境部 Environment Division, Hokuriku National Agricultural Experiment Station, Inada, Joetsu, Niigata, 943-01.

\*\*\*同上作物部 Ditto: Field Crops Division.

白葉枯病に対するイネ品種の抵抗性は発病の有無によって判定される質的抵抗性と、発病はするが病斑拡大度によって判定される量的抵抗性に分けられている。質的抵抗性は主働遺伝子の支配を受け、これまで坂口<sup>15)</sup>、Ezuka and Horino<sup>2)</sup>、Ogawa *et al.*<sup>11)</sup>によって  $X_{a-1}$ 、 $X_{a-2}$ 、 $X_{a-w}$ 、 $X_{a-ks}$  の本病抵抗性遺伝子の存在が報告されている。一方、量的抵抗性は多くの場合ポリゾン支配を受けて、主働遺伝子に支配される質的抵抗性とは異なり、抵抗性の程度は質的抵抗性に比べて低いが、菌系の変異に対しては安定した抵抗性を示すとされている。本病に対する量的抵抗性に関する研究は質的抵抗性に関する研究に比較して少なく、安藤<sup>1)</sup>、松本<sup>9)</sup>、堀野<sup>4,6)</sup>の研究があるにすぎない。

筆者らは、今後の抵抗性品種の育成に当っては、新しい菌系の出現を想定して質的抵抗性のみならず、量的抵抗性の付与についても十分考慮されねばならないという観点から、日本産白葉枯病菌に対する抵抗性品種の探索を広く行った。その結果、国際稲研究所 (IRRI) で育成された品種 (以後 IR 品種と略記) の中に、I および V 群菌に対しては無発病 (質的抵抗性)、また II, III, IV 群菌に対しては発病度が低く (量的抵抗性)、抵抗性品種育成の素材として価値があると考えられるいくつかの品種を見い出した。本報ではこれら品種の幼苗期以降出穂期までの抵抗性の変動を詳細に検討し、また発病度及ばず温度の影響について実験を行ったので、その結果を報告する。

### 実験材料および方法

供試品種：Table 1 に示した IR 8 品種および判別品種の 5 品種を試験に用いた。IR 品種の種子は 1967 年にインドネシア中央農業研究所から分譲された玄米を日本で播種し、採種したものである。4 葉期の針接種および各生育時期別の噴霧接種試験には、1/5,000 a ワグネルポットに 3 本植、あるいは株播きポット用苗箱に 1 粒ずつ播種し、26~28°C の温室で所定の生育時期まで栽培したイネを供試した。10 葉期、出穂期の抵抗性検定用イネは苗代で育苗し、本田へ 1 本植、株間 25cm の正条植として 1 列 25 株を移植した。栽培管理は慣行に従ったが、倒伏を避けるため追肥は施用しなかった。

検定用菌株：接種には各菌系群に属する代表菌株<sup>6)</sup>として、I 群菌 T7174、II 群菌 T7147、III 群菌 T7133、IV 群菌 H75373、V 群菌 H75304 を用いた。同一菌系群に属する異なる菌株による発病度の差異を検討する試験には上記菌株のほかそれぞれ I~IV 群菌に属する菌株として、T7156<sup>2)</sup>、T7142<sup>2)</sup>、T7167<sup>2)</sup>、H75371<sup>7)</sup> を供試した。

Table 1. Pedigrees of thirteen varieties used for the experiment

Variety	Parentage or information about derivation
IR 20	IR262-24/TKM 6
IR 22	IR8/Tadukan
IR 26	IR24/TKM 6
IR 28	Peta <sup>3</sup> /T(N)-1//Gam Pai 15/4/IR8/ Tadukan//TKM 6 <sup>2</sup> /T(N)-1//IR24 <sup>4</sup> / <i>Oryza nivara</i>
IR 29	Peta <sup>3</sup> /T(N)-1//Gam Pai 15/4/IR8/Tadukan// TKM 6 <sup>2</sup> //IR24 <sup>4</sup> / <i>Oryza nivara</i>
IR 30	IR24/TKM 6//IR20 <sup>3</sup> / <i>Oryza nivara</i>
IR 32	IR20 <sup>3</sup> / <i>Oryza nivara</i> //CR94-13
IR 34	Peta <sup>3</sup> /T(N)-1//Gam Pai 15/4/IR8/Tadukan// TKM 6 <sup>2</sup> /T(N)-1//IR24 <sup>4</sup> / <i>Oryza nivara</i>
Kinmaze (check)	Ryosaku/Aichi Nakate Asahi
Kogyoku (do.)	Shiro-Senbon/Shobei
Te-tep (do.)	Introduced from Indo-China
Wase Aikoku 3 (do.)	Native paddy
Java 14 (do.)	Introduced from Indonesia

接種方法：各供試菌は長期保存用に凍結乾燥したアンブルからとり出し、ジャガイモ半合成寒天培地に 25°C で 48 時間培養した。針接種には 10<sup>6</sup>~10<sup>9</sup>個/ml、噴霧接種には 10<sup>6</sup>~10<sup>7</sup>個/ml の細菌懸濁液を接種源とした。針接種には 1 菌系につき各品種 5 株 1 株当り 5 枚の止葉 (止葉未抽出のイネは完全展開最上葉) を供試し、葉の中央部に中肋を避けて接種した。出穂期は品種により異なったため、止葉接種試験は 3 回に分けて行った。なお 4 葉期の単針 2 カ所接種以外は 3 針 2 カ所接種を適用した。噴霧接種には 1 菌系につき 3 ポットを供試し、株全体に接種して、30 葉について発病度を調査した。発病度及ばず温度の影響を検討する試験には、ポット栽培したイネの止葉に IV 群菌を針接種し、調査時まで、24、28、34°C の恒温に設定した 3 連式屋外型グロースキャビネット (島津製作所製) 内に置いた。

調査方法：針接種による抵抗性検定の調査は Ezuka and Horino<sup>2)</sup> の方法に従って、発病度 0~7 の 8 段階に分けて行い、平均値を算出した。噴霧接種による抵抗性検定の調査は Ezuka and Horino<sup>2)</sup> の針接種調査基準に準じて作製した発病度 (0~7) に基づいて行った。調査は接種後 3~4 週間に判別品種、金南風の I 群菌に対する発病度が 5.0 以上に達した時点を目標として行った。

### 実験結果

本実験は 1977~78 年の 2 カ年にわたって実施し、ここに示した結果は各年 2 回反復した試験結果を平均値で表わしたものである。

4 葉期の検定：供試品種の本葉第 4 葉完全展開時に I~V 群菌の代表菌株を第 4 葉に単針 2 カ所接種して、抵抗性検定を行った結果を Table 2 に示した。IR 20, 22,

Table 2. Reaction of IRRI varieties at four leaf stage to five differential pathotypes of *X. oryzae* belonging to each bacterial group

Variety	Bacterial group				
	I	II	III	IV	V
IR 20	0.0	7.0	7.0	6.2	0.0
IR 22	0.0	3.4	4.4	3.7	0.0
IR 26	4.0	4.6	7.0	5.3	4.4
IR 28	0.0	4.7	6.4	3.2	0.0
IR 29	0.0	1.8	2.4	2.0	0.0
IR 30	0.0	6.9	7.0	7.0	0.0
IR 32	0.0	2.0	3.0	2.3	0.0
IR 34	2.4	2.6	4.6	3.6	2.3
Kinmaze (check)	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
Kogyoku (do.)	2.2	7.0	7.0	7.0	6.0
Te-tep (do.)	0.4	4.8	7.0	7.0	6.0
Wase Aikoku 3 (do.)	1.4	3.8	4.4	6.8	4.0
Java 14 (do.)	0.8	2.5	2.8	5.6	1.0

28, 29, 30, 32は I 群菌と V 群菌に対する発病度は 0 で、明らかに質的抵抗性を示した。しかし、IR 26, 34の 2

品種は I 群菌に対して 4.0, 2.4, V 群菌に対して 4.4, 2.3 でそれぞれかなり高い発病度であった。II, III, IV 群菌に対する発病度は品種によって異なり、1.8 から 7.0 までの値を示した。供試 IR 品種のうち、IR 29, 32 は他の品種に比べて 4 葉期ですでに II, III, IV 群菌に対しより強い量的抵抗性を示す品種であることがわかった。

I, V 群菌に対する抵抗性遺伝子,  $X_{a-1}^{15}$ ,  $X_{a-kg}^{11}$  をもつことが知られている判別品種、黄玉が 4 葉期針接種で V 群菌に対して高い発病度を示したのに対し、IR 26, 34 を除く供試 IR 品種は V 群菌による発病がまったく認められなかったことは注目すべきである。また、判別品種 Te-tep の II 群菌ならびに早稲愛国 3 号の II, III 群菌に対する 4 葉期の反応は、成稲期とは異なり、いずれも感受性反応を示した。

7 葉期と 10 葉期の検定：7 葉期と 10 葉期に行った 3 針 2 カ所接種による抵抗性検定の結果は Fig. 1 に示したとおりである。7 葉期の II, III, IV 群菌に対する供試 IR 品種の発病度はいずれも 4 葉期の発病度に比べて低下し

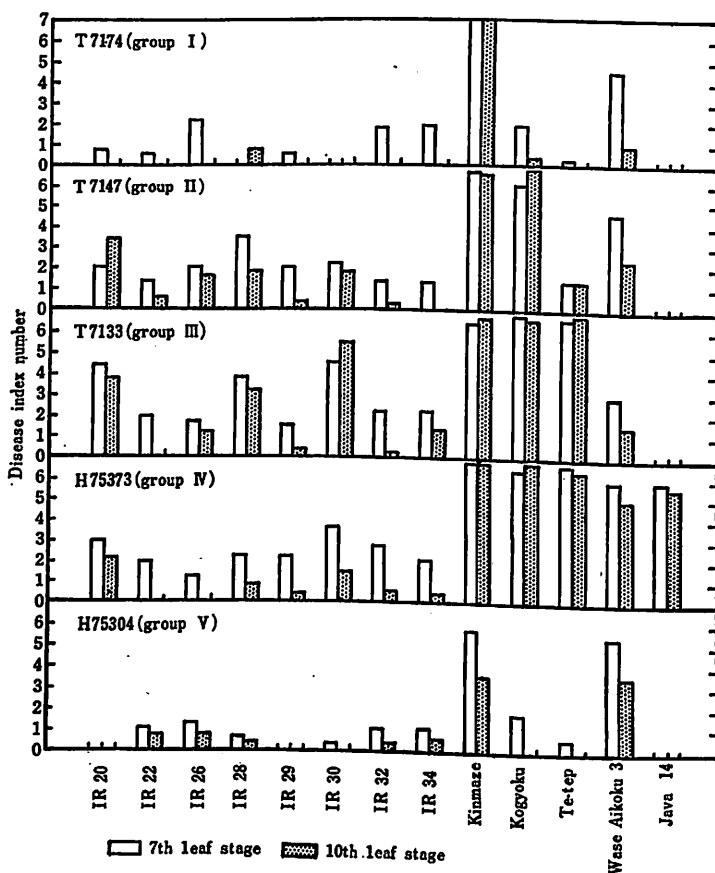


Fig. 1. Reaction of IRRI varieties at seventh and tenth leaf stage to five differential pathotypes of *X. oryzae*.

た。さらに10葉期に行った抵抗性検定では、ほとんどのIR品種が7葉期の発病度よりも低く、II, III, IV群菌に対する量的抵抗性が増大した。以上のように、供試IR品種のII, III, IV群菌に対する発病度は4葉期、7葉期、10葉期と順次低下したことから、イネの生育が進むにつれて本病に対する量的抵抗性は増加するものと思われる。なお、7葉期と10葉期のII, III, IV群菌に対する量的抵抗性については、同一品種における菌系間に明らかな差異がみられなかった。

判別品種、黄玉、Te-tep、早稲愛国3号の10葉期における抵抗性反応はいずれも4葉期の場合と異なり、それぞれ成穂期の反応と一致した。

出穂期の検定：I~IV群菌にそれぞれ所属することが判明している白葉枯病菌各菌系2菌株、およびV群菌1菌株を供試品種の止葉に接種して抵抗性検定を行った

結果を Table 3 に示した。同一菌系群に属する菌株の違いによる発病度の間にはいずれの供試IR品種とも明らかな差異は認められなかった。II, III, IV群菌の代表菌株に対するIR品種の発病度は10葉期の発病度と同様低い値を示した。したがって、本試験に供試したIR品種は10葉期以降ではII, III, IV群菌に対してかなり安定度の高い量的抵抗性を表わすものと考えられる。

1977~'78年に行った抵抗性検定の結果、日本産白葉枯病菌のI, V群菌に対して質的抵抗性、II, III, IV群菌に対してとくに強い量的抵抗性の品種IR 22, 29, 32の病徴を Fig. 2 に示した。Fig. 2の病徴写真は止葉接種後25日目に撮影したものである。金南風のII, III, IV群菌に対する発病度は6.0以上となり、典型的病斑を形成したが、上記3品種の発病度はいずれも2.6以下にとどまった。

Table 3. Reaction of IRR varieties at heading stage to five different pathotypes of *X. oryzae*

Variety	Bacterial group									
	I		II		III		IV		V	
	T7174	T7156	T7147	T7142	T7133	T7167	H75373	H75371	H75304	
IR 20	0.3	0.0	2.5	2.6	2.8	3.0	1.9	0.4	0.1	
IR 22	0.0	0.0	0.8	0.7	1.9	1.7	0.2	1.0	0.0	
IR 26	1.5	1.8	1.9	1.2	2.3	2.6	1.7	1.1	1.6	
IR 28	0.5	0.2	2.4	2.6	2.6	3.0	2.0	1.7	0.1	
IR 29	1.1	0.4	1.7	2.0	2.6	2.1	2.6	2.3	0.0	
IR 30	0.5	0.3	2.0	2.9	2.8	2.7	2.0	1.1	0.0	
IR 32	0.3	0.2	1.1	1.5	2.0	1.9	1.7	1.1	0.3	
IR 34	1.2	0.6	0.0	0.0	1.3	1.3	0.6	0.1	0.3	
Kinmaze (check)	6.5	5.5	4.9	5.1	6.6	4.5	5.1	3.0	3.6	
Kogyoku (do.)	0.0	0.2	3.3	3.4	5.2	3.4	3.9	2.2	0.0	
Te-tep (do.)	0.0	0.0	0.2	1.8	6.7	5.7	5.6	3.7	0.0	
Wase Aikoku 3 (do.)	0.9	1.1	0.1	0.4	0.0	0.0	3.7	3.1	3.6	
Java 14 (do.)	0.0	0.0	1.0	2.0	1.0	0.4	5.1	4.1	0.4	

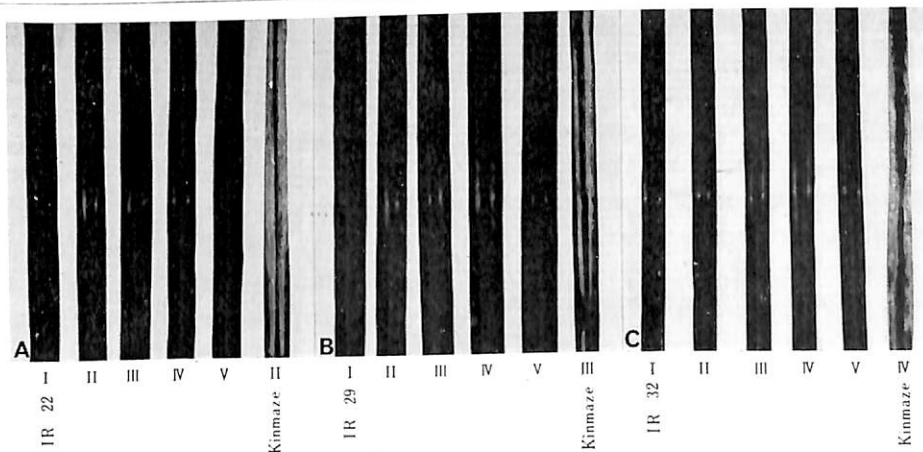


Fig. 2. Reaction of flag leaves of IR 22, 29 and 32 to double needle prick inoculation with five different pathotypes of *X. oryzae*, T7174 (group I), T7147 (group II), T7133 (group III), H75373 (group IV) and H75304 (group V). A : IR 22, B : IR 29, C : IR 32

噴霧接種による検定：噴霧接種法による抵抗性検定は針接種の場合と同様、4、7、10葉期および出穂期の各生育時期別に行った。本項の試験には実験材料で述べた判別品種のほか、これまで本病に対する量的抵抗性が強いと報告されている日本晴<sup>5)</sup>とあそみのり<sup>6)</sup>を比較対照のため加えた。Table 4 に4葉期と7葉期に行った噴霧接種による抵抗性検定の結果を示した。

噴霧接種による4葉期の検定では、IR 26、34を除くIR 6品種はすでに述べた針接種の検定結果と同様、I、V群菌に対して質的抵抗性を示した。4葉期のIR 26、34はI～V群菌の接種でいずれの菌系に対してもかなり高い発病度を示したが、その他の品種のII、III、IV群菌に対する発病度は0.9～4.3の値であった。

7葉期に行った噴霧接種による抵抗性検定では、II群菌に対するIR 28の発病度を除いて、その他はI～V群

菌に対し発病度2.0以下であった。7葉期になると、各菌系に対する発病度が著しく低下したため、4葉期に比べて抵抗性の品種間差異は不明確となった。

なお、10葉期と出穂期のIR品種に噴霧接種を行った結果、各菌系に対する発病度はすべて1.0以下となり、病斑はほとんど形成されなかった。

対照品種、日本晴の発病度をこれと同じ品種群の金南風と、またあそみのりの発病度を同じ品種群の黄玉と比較すると、日本晴、あそみのりともかなり低い値を示した。しかしながら、供試IR品種の発病度は日本晴、あそみのりよりもさらに低かったことから、供試IR品種の量的抵抗性は日本晴、あそみのりよりさらに強いことが推測された。

発病度と温度との関係：出穂期のIR品種と判別品種の止葉にIV群菌、H75373を針接種し、24、28、34°C

Table 4. Reaction of IRRI varieties at fourth and seventh leaf stages to spray inoculation with five different pathotypes of *X. oryzae*

Variety	Fourth leaf stage					Seventh leaf stage				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
IR 20	0.2	3.6	3.2	3.2	0.1	0.0	0.1	0.0	0.9	0.0
IR 22	0.0	2.1	2.2	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0
IR 26	2.7	3.3	3.6	2.6	3.4	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
IR 28	0.0	3.9	4.3	3.0	0.0	0.0	0.3	2.6	0.6	0.0
IR 29	0.0	2.3	2.4	2.3	0.0	0.3	0.1	0.0	0.1	0.0
IR 30	0.0	2.8	2.9	1.8	0.1	0.3	0.4	0.0	0.1	0.0
IR 32	0.0	1.6	2.7	0.9	0.0	0.6	0.0	0.0	0.5	0.0
IR 34	2.9	1.4	2.6	1.5	3.4	0.4	0.0	0.0	0.4	0.0
Kinmaze (check)	4.9	5.9	5.3	5.6	5.0	4.7	5.6	5.1	6.3	4.0
Kogyoku (do.)	0.3	5.8	4.1	5.1	1.5	0.4	4.9	4.3	4.1	0.0
Te-tep (do.)	0.0	0.5	4.3	3.9	0.0	0.8	0.0	6.1	5.4	0.0
Wase Aikoku 3 (do.)	3.7	3.4	2.6	4.9	4.2	1.7	0.6	0.0	4.3	4.1
Java 14 (do.)	1.8	2.3	2.8	3.6	2.1	0.2	0.4	0.0	3.9	0.0
Nipponbare (do.)	4.1	5.1	3.4	4.0	3.3	4.2	4.1	3.9	4.3	3.6
Asominori (do.)	0.0	5.5	3.4	3.7	0.3	0.3	3.8	2.2	3.1	0.0

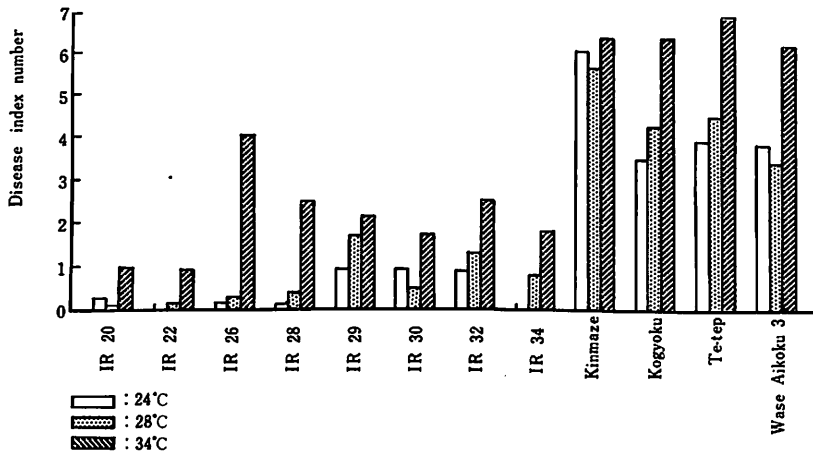


Fig. 3. Effect of air temperature on lesion development of IRRI varieties to *X. oryzae*, H75373 group IV.

の恒温条件、湿度75%に設定した3連式グロースキャビネットに22日間保ち、発病度に及ぼす温度の影響について検討した (Fig. 3)。Fig. 3 から明らかなように、供試 IR 品種に対するIV群菌の発病度は概して $24 < 28 < 34^{\circ}\text{C}$ の順に高くなる傾向が認められたが、とくに $34^{\circ}\text{C}$ の場合は24、 $28^{\circ}\text{C}$ に比べて発病度がかなり高かった。 $34^{\circ}\text{C}$ の恒温条件下で、発病度3.0以下を示した品種はIR 20, 22, 28, 29, 30, 32, 34で、発病度が3.1以上に達した品種はIR 26のみであった。また、24、28、 $34^{\circ}\text{C}$ におけるIR品種の発病度はいずれも判別品種の発病度より明らかに低かったことから、ほとんどのIR品種は本試験で設定した温度範囲内で安定した抵抗性を示すことが明らかとなった。

### 考 察

多数の内外稲に白葉枯病菌を止葉針接種して本病抵抗性検定を実施した結果、IRRIで育成された品種の中にI, V群菌に対して質的抵抗性を示し、II, III, IV群菌に対して強い量的抵抗性を示す数品種が見い出された。本報ではこれらの品種の4葉期から出穂期までの異なる四つの生育時期における抵抗性の変動について検討した結果を記述した。

実験に供したIR 8品種のうちIR 20, 22, 28, 29, 30, 32の6品種は4葉期からすでにI, V群菌に対し発病はほとんどみられなかった。またこれらの品種は10葉期以降になると、II, III, IV群菌に対しても強い量的抵抗性を示した。上記6品種のI~V群菌に対する7葉期までの反応(R, S, S, S, R)は成稲の黄玉品種の反応型に類似するが、Table 2, 3, Fig. 1から明らかなように、次の点で黄玉品種と異なる。すなわち、4葉期の黄玉はI群菌に対する発病度が2.2、V群菌に対する発病度が6.0であったが、IR 6品種はいずれも両菌系群に対し無発病であった。さらに各生育時期におけるII, III, IV群菌に対する黄玉の発病度は供試IR 8品種に比べて明らかに高い値を示し、この傾向は7葉期に行った噴霧接種による検定結果でも確認された (Table 4)。

II, III, IV群菌に対するIR 8品種および黄玉群2品種の止葉針接種による発病度の比較をTable 5に示したが、3菌系に対するIR品種の発病度は黄玉群2品種に比べていずれも1%有意水準で低いことが明らかとなった (Table 5)。四つの生育時期別の抵抗性検定結果から各IR品種のII, III, IV群菌に対する抵抗性の発現は幼苗期で弱く、イネの生育が進むにつれて明瞭に現われたことから、いわゆる成体抵抗性<sup>14)</sup>に相当するものと考えられる。

IV群菌を用いてIR品種の発病度に及ぼす温度の影響

Table 5. Comparison of mean values of the disease index number of IRRI varieties and Kogyoku varietal group to three different pathotypes of *X. oryzae*

Variety	Bacterial group		
	II	III	IV
IR 20	2.5	2.8	1.9
IR 22	0.8	1.9	1.0
IR 26	1.9	4.0	1.7
IR 28	2.4	2.6	2.2
IR 29	1.7	2.6	2.6
IR 30	2.0	2.8	2.1
IR 32	1.1	2.0	1.3
IR 34	0.0	1.3	0.6
-----	-----	-----	-----
Tokai 12	3.3	5.2	3.9
Kogyoku	4.2	5.4	4.7
LSD (0.01)	0.7	0.9	0.8

を調べた結果、発病度は $24 < 28 < 34^{\circ}\text{C}$ の順に高くなる傾向がみられたが、とくに $34^{\circ}\text{C}$ では、24、 $28^{\circ}\text{C}$ よりも発病度が高くなった。向ら<sup>10)</sup>は接種後の処理温度と白葉枯病の病斑拡大との関係について、25, 29,  $31^{\circ}\text{C}$ の場合には高温ほど病斑が拡大することを報告した。IRRIで行われた病斑拡大に及ぼす温度、湿度の影響に関する実験<sup>7)</sup>によると、昼夜温(25/20~35/35 $^{\circ}\text{C}$ )の変温条件下で35/35 $^{\circ}\text{C}$ の場合ももっとも病斑が拡大するが、相対湿度50%と70%の間には明らかな病斑拡大の差異を認めていない。以上のように、本実験の発病度に及ぼす温度の影響についての結果は既往の報告とよく一致した。

これまでに黄玉のI群菌、Te-tepのIおよびII群菌、早稲愛国3号のI~III群菌、Java 14のI~IIIおよびV群菌に対する低抵抗性は、いずれも主働遺伝子支配による抵抗性であることが明らかにされているが、本試験に供試したIR品種と上記判別品種の各菌系に対する発病度、病徴を比較すると、IR 26, 34を除く6品種のI, V群菌に対する抵抗性は質的抵抗性とみなされるが、II, III, IV群菌に対する抵抗性はポリゾン支配による量的抵抗性であろうと推論される。このことは、トヨニシキ×IR 28のF<sub>2</sub>集団における抵抗性の変異がI, V群菌に対しては不連続、II, III, IV群菌に対しては連続的であることが確認されている<sup>10)</sup>ことから示唆される。さらに、1974~75年のIRRI年報<sup>7,8)</sup>によると、IR 20, 30に病原性を示す菌株がフィリッピン製のイザベラとミンダナオで発見されているが、IR 20にイザベラ菌を接種して行った圃場試験では、自然感染の拡大が阻止され、この品種が高度の量的抵抗性を示す品種であることが記述されている。

既述したように、白葉枯病についても主働遺伝子に支配される質的抵抗性の品種が多数見い出されているが<sup>9,11,12,13,15)</sup>、他方、あらたな病原性をもつ白葉枯病菌、

VI群菌が最近インドネシアで確認されているので、今後は病原菌の変異に対して安定度の高い量的抵抗性を導入して抵抗性品種を育成することが必要である。上記の見地から、本試験で日本産白葉枯病菌、II, III, IV群菌の代表菌株に対し強い量的抵抗性を示したIR品種は、本病抵抗性のポリジーン集積の素材として有望であり、抵抗性品種の育成上、利用価値の高い品種であるといえる。

### 摘 要

白葉枯病抵抗性遺伝子源の探索を目的に、IRRIで育成されたイネ品種(IR品種)の日本産白葉枯病菌、I~V群菌に対する抵抗性を検定した。

1 4葉期の単針接種では、IR 20, 22, 28, 29, 30, 32のI, V群菌に対する発病度は0であったが、II, III, IV群菌に対しては1.8~7.0までの発病度を示した。7葉期の3針接種では、4葉期に比べてII, III, IV群菌に対する発病度は低下した。

2 10葉期の3針接種では、IR 22, 32, 34がすべての菌系群に対し発病度1.9以下であった。出穂期の止葉に各菌系群2菌株(V群菌は1菌株)を3針接種した結果、異なる菌株による発病度の差はみられなかった。

3 4葉期の供試IR品種は噴霧接種でも、II, III, IV群菌に対しかなり高い発病度を示したが、7葉期以降になると発病度は低下し、あそみのり、日本晴の発病度より明らかに低かった。

4 出穂期の供試IR品種に対するII, III, IV群菌の発病度はいずれも黄玉群品種より1%有意水準で低いことがわかった。発病度に及ぼす温度の影響を検討した結果、24, 28°Cに比べて34°Cの発病度はかなり高かった。34°Cの場合、IR26以外のIR品種は発病度3.0以下にとどまり、判別品種より抵抗性の変動は少なかった。

5 以上の結果、IR 20, 22, 28, 29, 30, 32はいずれもI, V群菌に対して質的抵抗性を、また、II, III, IV群菌に対して強い量的抵抗性を示すことが明らかとなった。したがって、これらの品種は抵抗性品種の育成上、とくに本病抵抗性のポリジーン集積のために利用価値が高いと考えられる。

### 引用文献

1) 安藤隆夫・山元剛・山田昌雄(1973)白葉枯病菌に対するイネ品種の量的抵抗性について。北陸病害虫研報 21: 32-35. 2) Ezuka, A. and Horino, O. (1974)

Classification of rice varieties and *Xanthomonas oryzae* strains on the basis of their differential interactions. Bull. Tokai-Kinki Natl. Agric. Exp. Stn. 27: 1-19. 3) ———・Toriyama, K., Shinoda, H. and Morinaka, T. (1975) Inheritance of resistance of rice variety Wase Aikoku 3 to *Xanthomonas oryzae*. *Ibid.* 28: 124-130. 4) Horino, O. and Hartini, R. H. (1978) Resistance of some rice varieties to bacterial leaf blight and a new pathogenic group of the causal bacterium, *Xanthomonas oryzae*. *Contr. Centr. Res. Inst. Agric. Bogor* 44: 1-17. 5) 堀野修・山田昌雄(1975)噴出菌泥検鏡法(B. E法)によるイネ品種の白葉枯病に対する量的抵抗性検定。北陸農試報 18: 95-118. 6) ———(1978)最近の日本におけるイネ白葉枯病菌菌系の分布。日植病報 44: 297-304. 7) International Rice Research Institute (1974) Annual Report, Los Baños, Philippines. pp. 184-186. 8) ———(1975) *Ibid.* pp. 98-99. 9) 松本省平(1977)イネ白葉枯病圃場抵抗性について。第9回植物細菌病談話会講演要旨 pp. 13-15. 10) 向秀夫・草葉敏彦・渡辺実・田部井英夫(1957)稲白葉枯病の発病に関する2, 3の要因について。関東病虫研報 4: 7-8. 11) Ogawa, T., Morinaka, T., Fujii, K. and Kimura, T. (1978) Inheritance of resistance of rice varieties kogyoku and Java 14 to bacterial group V of *Xanthomonas oryzae*. *Ann. Phytopath. Soc. Japan* 44: 137-141. 12) Olu-fowote, J. O., Khush, G. S. and Kauffman, H. E. (1977) Inheritance of bacterial blight resistance in rice. *Phytopathology* 67: 772-775. 13) Petpisit, V., Khush, G. S. and Kauffman, H. E. (1977) Inheritance of resistance to bacterial blight in rice. *Crop Sci.* 17: 551-554. 14) Robinson, R. A. (1969) Disease resistance terminology. *Rev. Appl. Mycol.* 48: 593-606. 15) 坂口進(1967)イネ白葉枯病耐病性の連鎖分析。農技研報 D 16: 1-8. 16) 山田利昭・堀野修・佐本四郎(1979)イネ白葉枯病抵抗性に関する遺伝・育種学的研究 IV IR 28の日本産白葉枯病菌I~V群菌に対する抵抗性の遺伝。育種 29: 279-286.

(1979年8月13日受領)